



PTO/SB/21 (08-03)
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/605,518	
	Filing Date	10/05/2003	
	First Named Inventor	Gin-Der Wu	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	ALIP0027USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input checked="" type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	10/18/2003

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT

(\$ 0.00

Complete if Known

Application Number 10/605,518

Filing Date 10/05/2003

First Named Inventor Gin-Der Wu

Examiner Name

Art Unit

Attorney Docket No. ALIP0027USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None☒ Deposit Account:Deposit
Account
Number
Deposit
Account
Name

50-0801

North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.**FEE CALCULATION****1. BASIC FILING FEE**

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	

SUBTOTAL (1) (\$ 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Independent Claims	-20** =	X	
Multiple Dependent	-3** =	X	

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$ 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)**3. ADDITIONAL FEES**

Large Entity Small Entity

Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ 0.00

SUBMITTED BY

(Complete if applicable)

Name (Print/Type)

Winston Hsu

Registration No.
(Attorney/Agent)

41,526

Telephone 886289237350

Signature

Date

12/8/2003

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.

SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



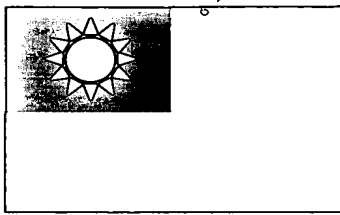
PTO/SB/02B (11-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:					
Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092120145	Taiwan R.O.C	07/23/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2003 年 07 月 23 日
Application Date

申請案號：092120145
Application No.

申請人：揚智科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 28 日
Issue Date

發文字號：09220865860
Serial No.

四、中文發明摘要 (發明名稱：用於時序轉換之非線性重疊方法)

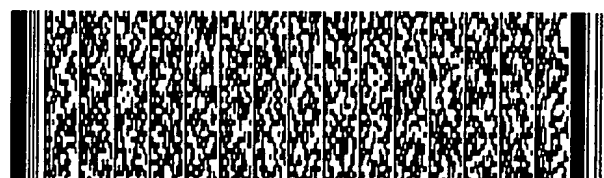
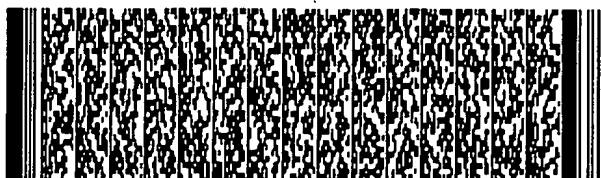
本發明係提供一種用來將一 $S_1[n]$ 及一 $S_2[n]$ 合成為一 $S_3[n]$ 之非線性重疊之時序轉換方法，其中 $S_1[n]$ 包含 N 個訊號，而 $S_2[n]$ 包含 N 個訊號，該方法包含下列步驟：(a) 將 $S_2[n]$ 延遲一預定數目以形成一 $S_5[n]$ 、(b) 建立 $S_1[n]$ 及 $S_5[n]$ 之相關表、以及 (c) 將 $S_3[n]$ 設定成： $S_1[n]$ ，當 $0 \leq n < (\text{該預定數目} + \text{該相關表中之最大相關值所對應之最大索引值} + \text{第一臨界值})$ 時； $S_1[n]$ 加權合成於一 $S_4[n]$ ，當 $(\text{該預定數目} + \text{該最大索引值} + \text{該第一臨界值}) \leq n < (N_1 - \text{第二臨界值})$ 時； $S_4[n - (\text{該預定數目} + \text{該最大索引值})]$ ，當 $(N_1 - \text{該第二臨界值}) \leq n \leq N_2 + \text{該預定數目} + \text{該最大索引值}$ ；其中該第一、第二臨界值不同時為零，而 $S_4[n]$ 係 $S_5[n]$ 延遲該最大索引值。

五、(一)、本案代表圖為：第一圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明

六、英文發明摘要 (發明名稱：NONLINEAR OVERLAP METHOD FOR TIME SCALING)

A nonlinear overlap method for time scaling to synthesize an $S_1[n]$ and an $S_2[n]$ into an $S_3[n]$ is disclosed, the $S_1[n]$ and the $S_2[n]$ having N_1 and N_2 signals respectively. The method includes following steps: (a) delaying the $S_2[n]$ by a predetermined number and forming an $S_5[n]$, (b) establishing a correlogram of a crosscorrelation function of the $S_1[n]$ and $S_5[n]$, and (c) setting S_3



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	用於時序轉換之非線性重疊方法
	英 文	NONLINEAR OVERLAP METHOD FOR TIME SCALING
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 吳俊德
	姓 名 (英文)	1. Wu, Gin-Dev
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市內湖路一段二四六號二樓
	住居所 (英 文)	1. 2F, No. 246, Sec. 1, Nei-Hu Rd., Taipei City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 揚智科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. ALI Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市內湖路一段二四六號二樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 2F, No. 246, Sec. 1, Nei-Hu Rd., Taipei City, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 呂理達
	代表人 (英文)	1. Lu, Teddy



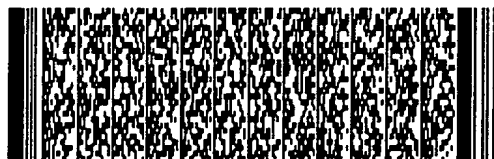
四、中文發明摘要 (發明名稱：用於時序轉換之非線性重疊方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：NONLINEAR OVERLAP METHOD FOR TIME SCALING)

[n]

as a number of $S_1[n]$ when $0 \leq n < (\text{the predetermined number} + \text{a maximum index corresponding to a maximum magnitude of the correlogram} + \text{a first threshold})$;

as a number formed by overlap-adding the $S_1[n]$ and an $S_4[n]$ in a weighting manner when (the predetermined number + the maximum index + the



四、中文發明摘要 (發明名稱：用於時序轉換之非線性重疊方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：NONLINEAR OVERLAP METHOD FOR TIME SCALING)

first threshold) $\leq n < (N_1 - \text{a second threshold})$;
and as a number of $S_4[n - (\text{the predetermined number} + \text{the maximum index})]$ when $(N_1 - \text{the second threshold}) \leq n < (N_2 + \text{the predetermined number} + \text{the maximum index})$;
wherein the first and second thresholds are not equal zero at the same time, and the $S_4[n]$ is formed by delaying the $S_5[n]$ by the maximum index.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明係提供一種訊號合成方法，尤指一種應用於時序轉換 (time scaling) 之非線性重疊 (nonlinear overlap) 方法。

先前技術

隨著科技的進步，一些如卡拉 OK 之類的影音播放裝置所能提供的功能也越來越多，例如像是音效淨化 (audio clean-up)、夢幻音場 (dream)、及時序轉換 (time scaling) 等功能。所謂的時序轉換 (又稱為 time stretching、time compression/expansion 或 time correction) 係在不影響聲調 (pitch) 的情況下，改變一音訊訊號之長度，亦即改變該音訊訊號之播放速率 (tempo)。

目前，市面上的影音裝置大都係透過以下的三種方法以完成時序轉換，一為 Phase Vocoder、一為 MPEX (Minimum Perceived Loss Time Expansion/Compression)、而另一則為 Time Domain Harmonic Scaling (TDHS)。Phase vocoder 係先利用 STFT (Short Time Fourier Transform) 之方式將一音訊訊號轉換成一傅立葉型式之頻域訊號 (complex Fourier representation)，再利用內差及



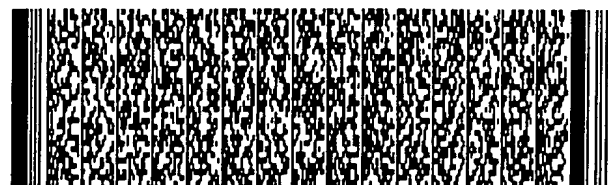
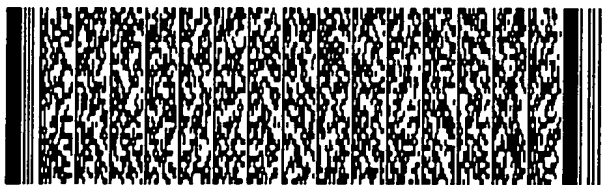
五、發明說明 (2)

iSTFT(inverse)之方式將該頻域訊號轉換成一對應於該音訊訊號之時序轉換過(time scaled)之音訊訊號。MPEX係晚近由 Prosoniq所研發出來的，MPEX係一種模擬人類聽覺特性之方法，類似於人工神經網絡(artificial neural network)。MPEX係依據一特定時段內所收錄之音訊訊號，並進而"學習"該特定時段內之音訊訊號之各種特性，以試圖延長或縮短該音訊訊號。而 TDHS則為一種較普遍的時序轉換的方法，其係先計算一第一音訊訊號之相關表(autocorrelogram)中的每一相關值

(magnitudes of a autocorrelation function)，接著依據該相關表中之最大相關值所對應之最大索引值延遲該第一音訊訊號以產生一第二音訊訊號，然後再將該第一音訊訊號以重疊加成(synchronized overlap-add, SOLA)之方式複製於該第二音訊訊號上，以產生一較第一音訊訊號為長之第三音訊訊號。

一般而言，上述之相關表係透過一數位訊號處理器(DSP)來建立，而 DSP係專門作為處理如迴旋計算

(convolution)、快速傅立葉轉換(fast Fourier transform, FFT)等複雜的數學運算之用。雖然如此，DSP將該第一音訊訊號中所有重疊於該第二音訊訊號之部份皆重疊合成於該第二音訊訊號以形成該第三音訊訊號之過程不僅冗長，而且就某種程度而言也沒有必要。



五、發明說明 (3)

發明內容

因此本發明之主要目的在於提供一種用於時序轉換之非線性重疊方法，該方法在快速地將該第一音訊訊號及該第二音訊訊號合成於該第三音訊訊號之同時，又不致於顯著地影響該第三音訊訊號的品質。

根據本發明之申請專利範圍，本發明係揭露一種用來將一 $S_1[n]$ 及一 $S_2[n]$ 合成為一 $S_3[n]$ 之非線性重疊之時序轉換方法，其中 $S_1[n]$ 包含 N 個訊號，而 $S_2[n]$ 包含 N 個訊號，該方法包含下列步驟：(a) 將 $S_2[n]$ 延遲一預定數目以形成一 $S_5[n]$ 、(b) 建立 $S_1[n]$ 及 $S_5[n]$ 之相關表、以及 (c) 將 $S_3[n]$ 設定成：

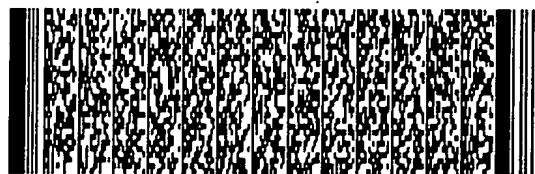
$S_1[n]$ ，當 $0 \leq n < (\text{該預定數目} + \text{該相關表中之最大相關值所對應之最大索引值} + \text{第一臨界值})$ 時；

$S_1[n]$ 加權合成於一 $S_4[n]$ ，當 $(\text{該預定數目} + \text{該最大索引值} + \text{該第一臨界值}) \leq n < (N_1 - \text{第二臨界值})$ 時；

$S_4[n - (\text{該預定數目} + \text{該最大索引值})]$ ，當 $(N_1 - \text{該第二臨界值}) \leq n \leq N_2 + \text{該預定數目} + \text{該最大索引值}$ ；

其中該第一、第二臨界值不同時為零，而 $S_4[n]$ 係 $S_5[n]$ 延遲該最大索引值。

本發明之方法係僅將該第一音訊訊號中重疊於該第二音訊訊號之部份中之一部分加權合成於該第二音訊訊號以



五、發明說明 (4)

產生該第三音訊訊號，因此，可增加一用來處理時序轉換之 DSP 所在之電腦的運作效能。

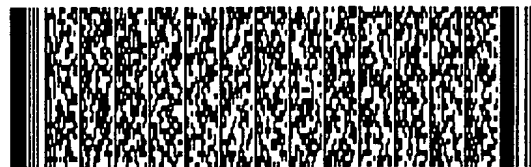
實施方式

在建立對應於一第一音訊訊號及一第二音訊訊號 (或一延遲於該第二音訊訊號之音訊訊號) 之相關表後，本發明之較佳實施例中之方法 100 係依據該相關表中之最大相關值所對應之最大索引值、一第一臨界值、一第二臨界值、該第一音訊訊號及該第二音訊訊號，計算一第三音訊訊號。詳言之，為了節省一用以合成該第一音訊訊號及該第二音訊訊號以產生該第三音訊訊號的 DSP 之計算時間，方法 100 在計算出該最大索引值並將該第二音訊訊號延遲該最大索引值後，並非將該第一音訊訊號中所有重疊於該第二音訊訊號之部份皆加權合成於該第二音訊訊號，反而係僅將該第一音訊訊號中重疊於該第二音訊訊號之部份中之一部份 (亦即該重疊部份中位於該第一臨界值及該第二臨界值間之重疊部分) 加權合成於該第二音訊訊號以產生該第三音訊訊號。

請參閱圖一，圖一為本發明之較佳實施例中方法 100 之流程圖。方法 100 包含下列步驟：

步驟 102：開始；

($-S_1[n]$ 及 $-S_2[n]$ 將被合成為 $-S_3[n]$ ，假設 $S_1[n]$ 及 $S_2[n]$)



五、發明說明 (5)

分別包含 N_1 及 N_2 個訊號)

步驟 104: 將 $S_2[n]$ 延遲一預定數目 Δ 以形成一 $S_5[n]$;

(為了避免一影音播放裝置內之光學讀取頭 (pickuphead) 於讀取 $S_3[n]$ 時發生讀取資料不足 (run-in) 的現象, 所以本發明之方法 100 係先將 $S_2[n]$ 延遲預定數目 Δ 後, 才計算合成 $S_1[n]$ 及 $S_5[n]$ 所需之最大索引值 τ_{\max} 。在本發明之較佳實施例中, 預定數目 Δ 係等於 $[N_1/3]$)

步驟 106: 建立 $S_1[n]$ 及 $S_5[n]$ 之相關表

(crosscorrelogram) 並依據該相關表中之最大相關值所對應之最大索引值 τ_{\max} 延遲 $S_5[n]$ 以形成 $S_4[n]$;

(該相關表中包含複數個相關值 (magnitudes of a crosscorrelation function), 每一相關值皆對應一索引值)

步驟 108: 將 $S_1[n]$ 及 $S_4[n]$ 合成於 $S_3[n]$;

($S_3[n]$ 係被設定成:

$S_1[n]$, 當 $0 \leq n < (\text{預定數目 } \Delta + \text{最大索引值 } \tau_{\max} + \text{第一臨界值 } th_1)$ 時;

$S_1[n]$ 加權合成於 $S_4[n]$, 當 $(\text{預定數目 } \Delta + \text{最大索引值 } \tau_{\max} + \text{第一臨界值 } th_1) \leq n < (N_1 - \text{第二臨界值 } th_2)$ 時;

$S_4[n - (\text{預定數目 } \Delta + \text{最大索引值 } \tau_{\max})]$, 當 $(N_1 - \text{第二臨界值 } th_2) \leq n \leq N_2 + \text{預定數目 } \Delta + \text{最大索引值 } \tau_{\max}$;

其中第一臨界值 th_1 及第二臨界值 th_2 不同時為零)

步驟 110: 結束。



五、發明說明 (6)

請參閱圖二，圖二為本發明之較佳實施例中之 $S_1[n]$ 及 $S_2[n]$ 合成為 $S_3[n]$ 之示意圖。圖四中之第一部分 401 係顯示方法 100 之步驟 102 中之 $S_1[n]$ 及 $S_2[n]$ 、第二部份 402 係顯示方法 100 之步驟 104 中之 $S_1[n]$ 及 $S_5[n]$ 、第三部分 403 係顯示方法 100 之步驟 106 中所計算出之 τ_{\max} 及 $S_4[n]$ 、而第四部分 404 及第五部份 405 則顯示方法 100 之步驟 108 中由 $S_1[n]$ 及 $S_4[n]$ 所合成之 $S_3[n]$ 。

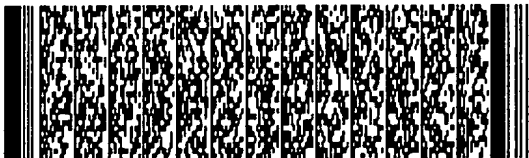
在圖二之第四部份 404 中所顯示之 $S_3[n]$ 於 (預定數目 Δ + 最大索引值 τ_{\max} + 第一臨界值 th_1) $\leq n < (N_1 -$ 第二臨界值 $th_2)$ 時係等於：

$$\frac{(N_1 - th_2 - n)}{(N_1 - (\Delta + \tau_{\max} + th_1 + th_2))} * S_1[n] + \frac{n - (\Delta + th_1 + \tau_{\max})}{(N_1 - (\Delta + \tau_{\max} + th_1 + th_2))} * S_4[n - (\Delta + \tau_{\max})]$$

而圖二之第五部份 405 中所顯示之 $S_3[n]$ 於 (預定數目 Δ + 最大索引值 τ_{\max} + 第一臨界值 th_1) $\leq n < (N_1 -$ 第二臨界值 $th_2)$ 時係等於：

$$\frac{(N_1 - n)}{(N_1 - (\Delta + \tau_{\max}))} * S_1[n] + \frac{n - (\Delta + \tau_{\max})}{(N_1 - (\Delta + \tau_{\max}))} * S_4[n - (\Delta + \tau_{\max})]$$

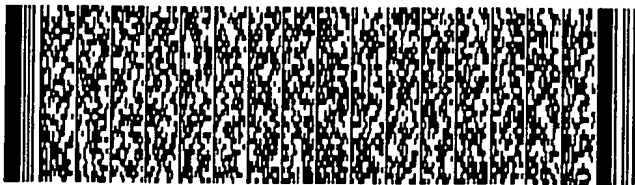
上述之 $S_1[n]$ 若全等於 $S_2[n]$ ，亦即 $S_1[n]$ 與 $S_2[n]$ 皆係分離自 $S[n]$ 之同一位置，如圖三所示，則方法 100 係增長 $S_1[n]$ 。相反地， $S_1[n]$ 及 $S_2[n]$ 若不相等，亦即 $S_1[n]$ 與 $S_2[n]$ 皆係分離自 $S[n]$ 之不同位置，如圖四所示，則方法 100 係將 $S_1[n]$ 、 $-S_6[n]$ (被捨棄)、及 $S_2[n]$ 縮短為 $S_3[n]$ 。



五、發明說明 (7)

相較於習知 TDHS，本發明之方法係依據一相關表中之最大相關值所對應之最大索引值及兩個用來縮減 $S_1[n]$ 及 $S_2[n]$ 之重疊部份之第一及第二臨界值，來計算合成於 $S_1[n]$ 及 $S_2[n]$ 之 $S_3[n]$ 。由於本發明於計算出該最大索引值後，不需一一計算 $S_1[n]$ 重疊於 $S_2[n]$ 之全部數值，亦即僅需計算 $S_3[n]$ 中介於該第一及第二臨界值間之部份數值，因此可節省用來依據 $S_1[n]$ 及 $S_2[n]$ 以合成 $S_3[n]$ 之 DSP 計算 $S_3[n]$ 所需花費的時間，連帶地，也增加該 DSP 所在之電腦的運作效能。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為本發明方法之流程圖。

圖二為本發明方法將 $S_1[n]$ 及 $S_2[n]$ 合成為 $S_3[n]$ 之示意圖。

圖三為本發明方法增長一音訊訊號之示意圖。

圖四為本發明方法縮短一音訊訊號之示意圖。

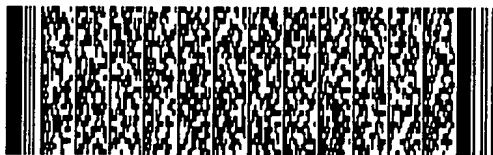
圖式之符號說明

Δ 預定數目

τ_{\max} 最大索引值

th_1 第一臨界值

th_2 第二臨界值



六、申請專利範圍

1. 一種用於時序轉換 (time scaling) 之非線性重疊 (nonlinear overlap) 方法，用來將一 $S_1[n]$ 及一 $S_2[n]$ 合成為一 $S_3[n]$ ， $S_1[n]$ 包含 N_1 個訊號，而 $S_2[n]$ 包含 N_2 個訊號，該方法包含下列步驟：

- (a) 將 $S_2[n]$ 延遲一預定數目以形成一 $S_5[n]$ ；
- (b) 建立 $S_1[n]$ 及 $S_5[n]$ 之相關表 (crosscorrelogram)，該相關表中包含複數個相關值 (magnitudes of a crosscorrelation function)，每一相關值皆對應一索引值；以及
- (c) 依據該相關表中之最大相關值所對應之最大索引值，將 $S_3[n]$ 設定成：
 $S_1[n]$ ，當 $0 \leq n < (\text{該預定數目} + \text{該最大索引值} + \text{第一臨界值})$ 時；
 $S_1[n]$ 加權合成於一 $S_4[n]$ ，當 $(\text{該預定數目} + \text{該最大索引值} + \text{該第一臨界值}) \leq n < (N_1 - \text{第二臨界值})$ 時；
 $S_4[n - (\text{該預定數目} + \text{該最大索引值})]$ ，當 $(N_1 - \text{該第二臨界值}) \leq n \leq N_2 + \text{該預定數目} + \text{該最大索引值}$ ；
其中該第一、第二臨界值不同時為零，而 $S_4[n]$ 係 $S_5[n]$ 延遲該最大索引值。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中當 $(\text{該預定數目} + \text{該最大索引值} + \text{該第一臨界值}) \leq n < (N_1 - \text{第二臨界值})$ 時， $S_3[n]$ 係等於 $(N_1 - \text{該第二臨界值} - n) / (N_1 - (\text{該預定數目} + \text{該最大索引值} + \text{該第一臨界值} + \text{該第二臨界值})) * S_1[n] + (n -$



六、申請專利範圍

(該預定數目 + 該最大索引值 + 該第一臨界值)) / (N₁ - (該預定數目 + 該最大索引值 + 該第一臨界值 + 該第二臨界值)) * S₄[n - (該預定數目 + 該最大索引值)]。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中當 (該預定數目 + 該最大索引值 + 該第一臨界值) ≤ n < (N₁ - 第二臨界值) 時，S₃[n] 係等於 (N₁ - n) / (N₁ - (該預定數目 + 該最大索引值)) * S₁[n] + (n - (該預定數目 + 該最大索引值)) / (N₁ - (該預定數目 + 該最大索引值)) * S₄[n - (該預定數目 + 該最大索引值)]。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中 S₁[n] 及 S₂[n] 係分別取樣自 - S₁(t) 及 - S₂(t)。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中 S₁(t) 及 S₂(t) 係分離自一原始訊號。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該原始訊號係一音訊訊號。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該原始訊號係一視訊訊號。

8. 如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中 S₁(t) 係等於 S₂



六、申請專利範圍

(t)。

9.如申請專利範圍第4項所述之方法，其中 $S_1(t)$ 係不等於 $S_2(t)$ 。

10.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該預定數目係等於 $[N_1/3]$ 。

11.一種用於時序轉換之非線性重疊方法，用來將一 $S_1[n]$ 及一 $S_2[n]$ 合成為一 $S_3[n]$ ， $S_1[n]$ 包含 N 個訊號，而 $S_2[n]$ 包含 N 個訊號，該方法包含下列步驟：

(a)建立 $S_1[n]$ 及 $S_2[n]$ 之相關表，該相關表中包含複數個相關值，每一相關值皆對應一索引值；以及

(b)依據該相關表中之最大相關值所對應之最大索引值，將 $S_3[n]$ 設定成：

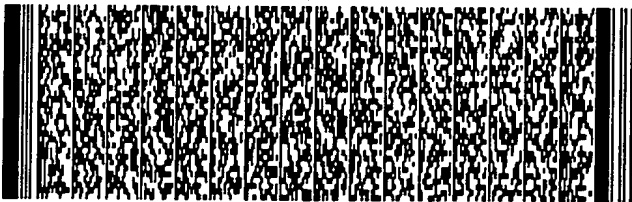
$S_1[n]$ ，當 $0 \leq n < (\text{該最大索引值} + \text{第一臨界值})$ 時；

$S_1[n]$ 加權合成於一 $S_4[n]$ ，當 $(\text{該最大索引值} + \text{該第一臨界值}) \leq n < (N_1 - \text{第二臨界值})$ 時；

$S_4[n - \text{該最大索引值}]$ ，當 $(N_1 - \text{該第二臨界值}) \leq n \leq (N_2 + \text{該最大索引值})$ ；

其中該第一、第二臨界值不同時為零，而 $S_4[n]$ 係 $S_2[n]$ 延遲該最大索引值。

12.如申請專利範圍第11項所述之方法，其中當 (該最大



六、申請專利範圍

索引值 + 該第一臨界值) $\leq n < (N_1 - \text{該第二臨界值})$ 時， $S_3[n]$ 係等於 $(N_1 - \text{該第二臨界值} - n) / (N_1 - (\text{該最大索引值} + \text{該第一臨界值} + \text{該第二臨界值})) * S_1[n] + (n - (\text{該最大索引值} + \text{該第一臨界值})) / (N_1 - (\text{該最大索引值} + \text{該第一臨界值} + \text{該第二臨界值})) * S_4[n - (\text{該最大索引值})]$ 。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中當 (該預定數目 + 該最大索引值 + 該第一臨界值) $\leq n < (N_1 - \text{該第二臨界值})$ 時， $S_3[n]$ 係等於 $(N_1 - n) / (N_1 - (\text{該預定數目} + \text{該最大索引值})) * S_1[n] + (n - (\text{該預定數目} + \text{該最大索引值})) / (N_1 - (\text{該預定數目} + \text{該最大索引值})) * S_4[n - (\text{該預定數目} + \text{該最大索引值})]$ 。

14. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中 $S_1[n]$ 及 $S_2[n]$ 係分別取樣自一 $S_1(t)$ 及一 $S_2(t)$ 。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中 $S_1(t)$ 及 $S_2(t)$ 係分離自一原始訊號。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之方法，其中該原始訊號係一音訊訊號。

17. 如申請專利範圍第 15 項所述之方法，其中該原始訊號係一視訊訊號。

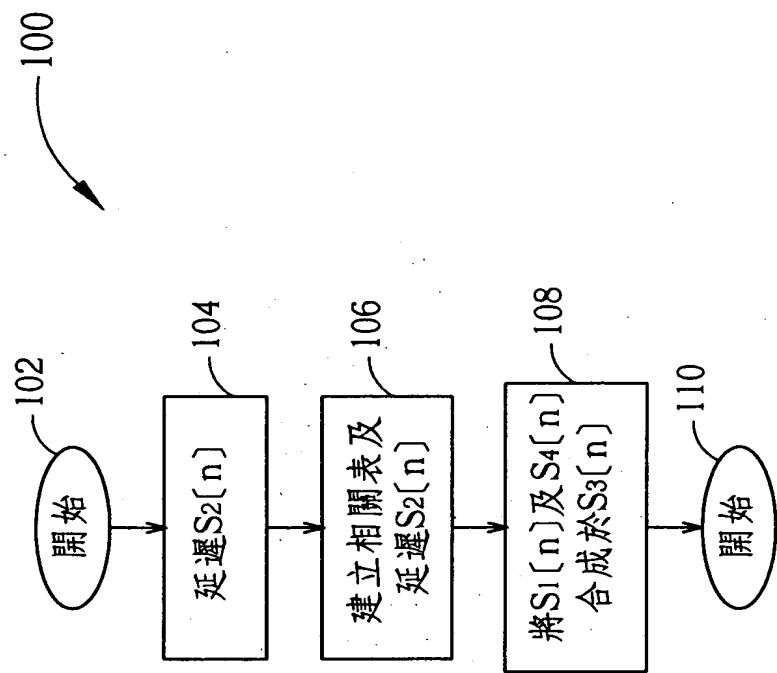


六、申請專利範圍

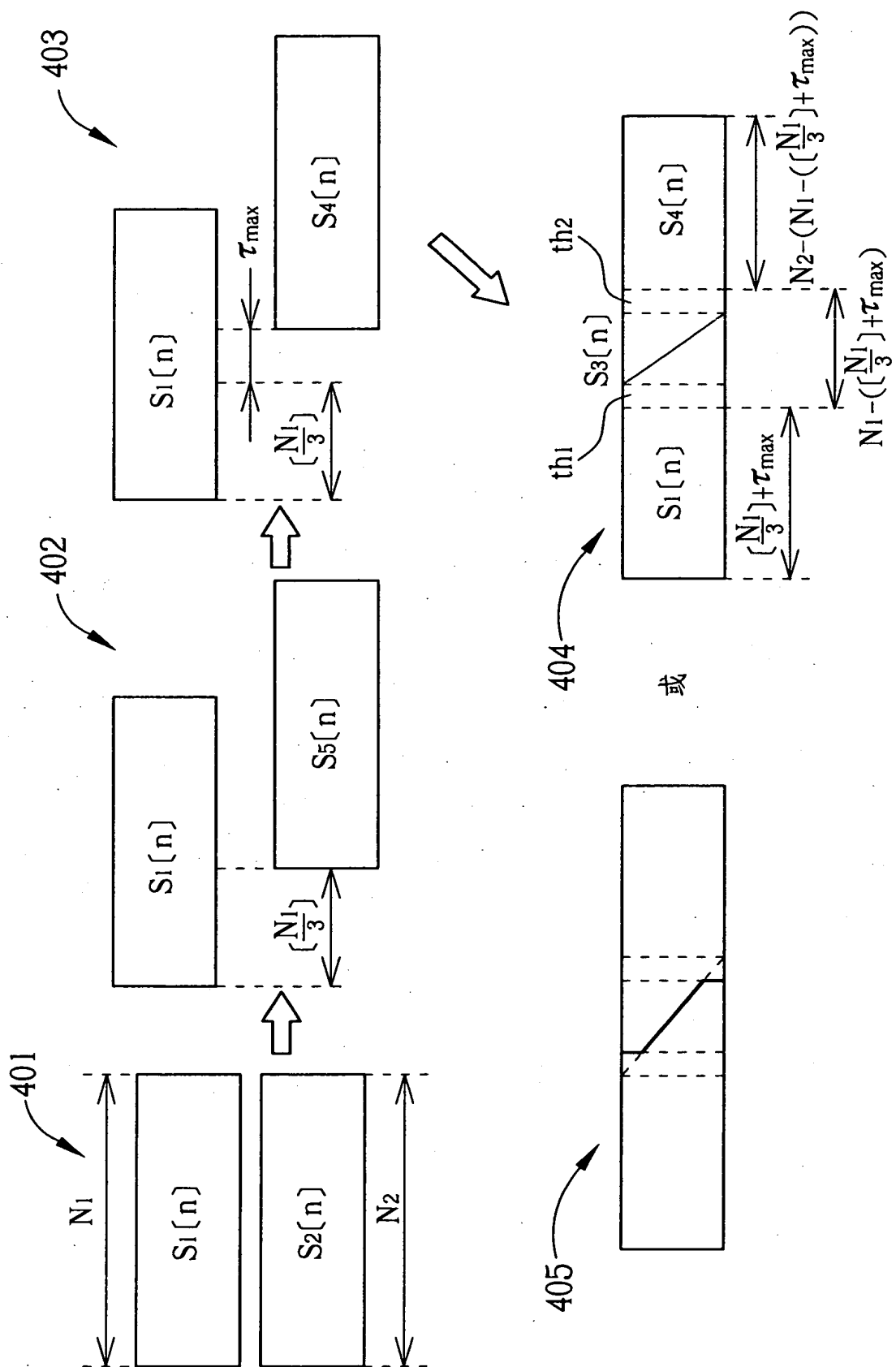
18.如申請專利範圍第14項所述之方法，其中 $S_1(t)$ 係等於 $S_2(t)$ 。

19.如申請專利範圍第14項所述之方法，其中 $S_1(t)$ 係不等於 $S_2(t)$ 。

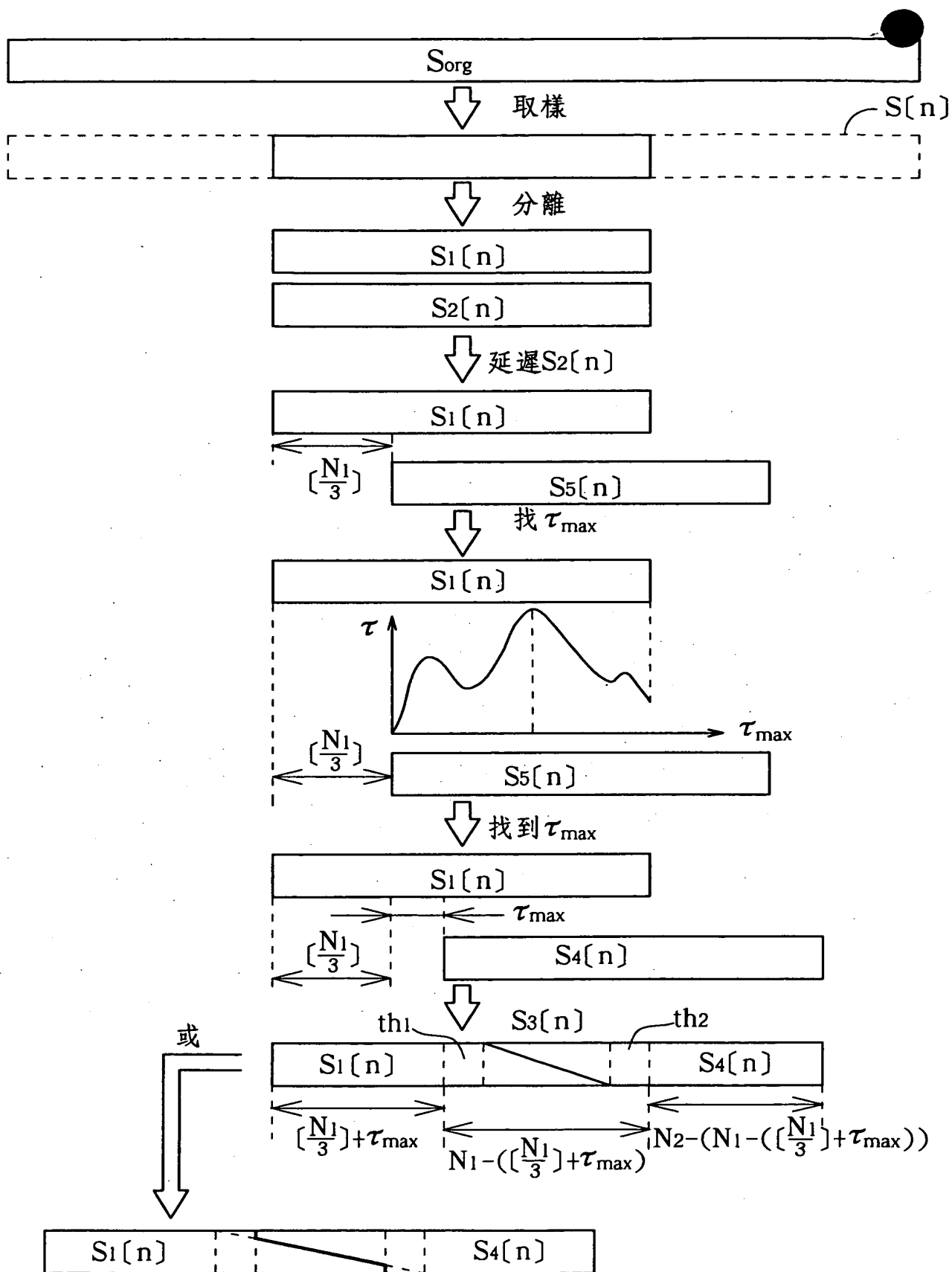




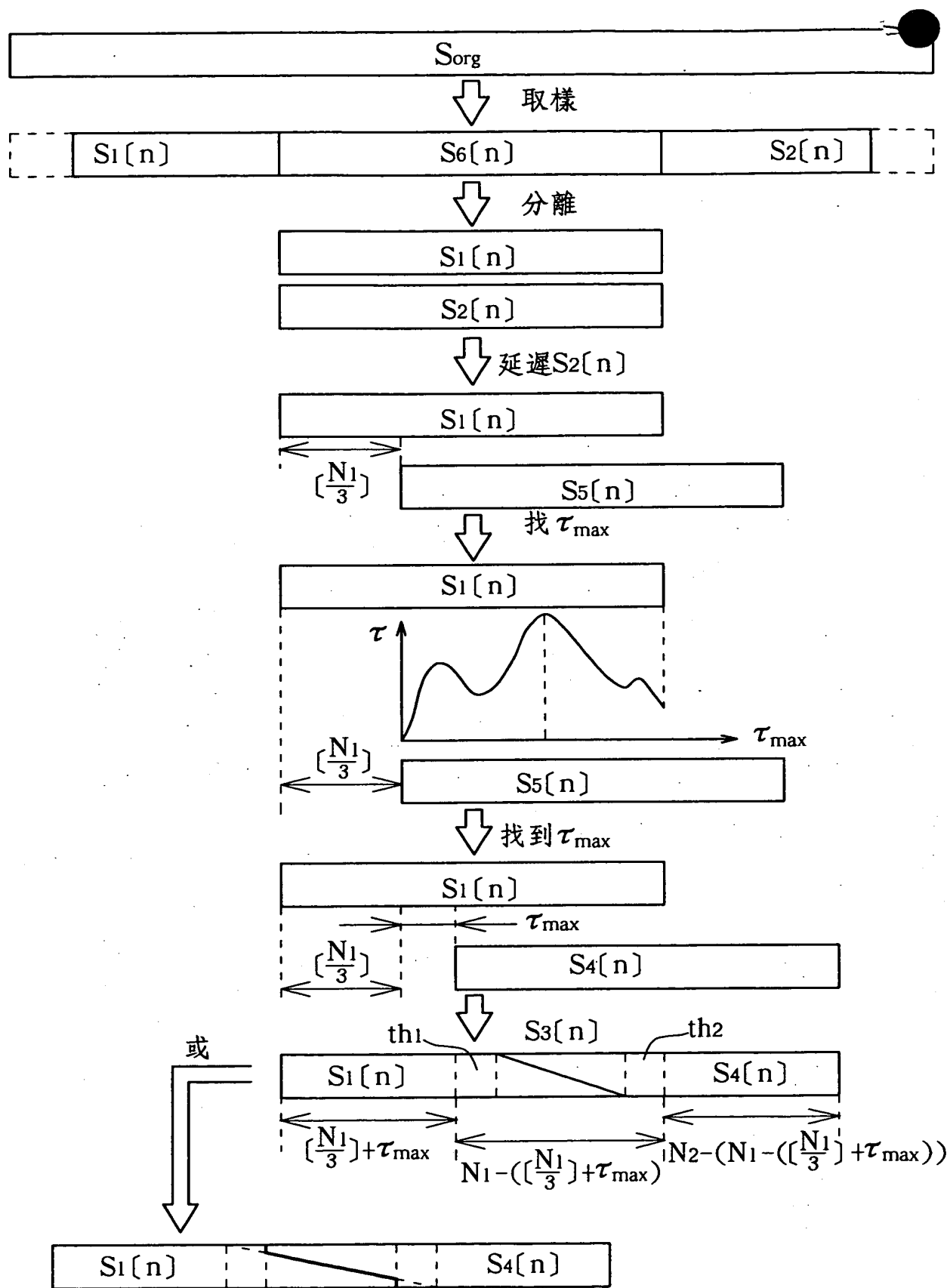
圖一



圖二

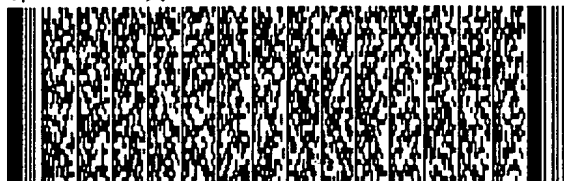


圖三



圖四

第 1/18 頁



第 2/18 頁



第 2/18 頁



第 3/18 頁



第 4/18 頁



第 5/18 頁



第 6/18 頁



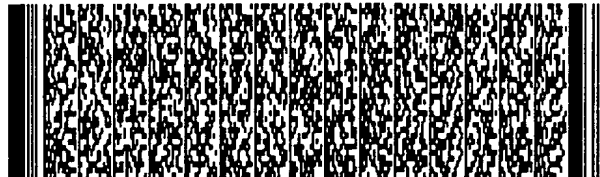
第 6/18 頁



第 7/18 頁



第 7/18 頁



第 8/18 頁



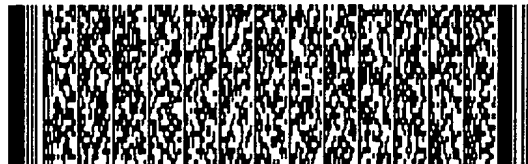
第 8/18 頁



第 9/18 頁



第 9/18 頁



第 10/18 頁



第 10/18 頁



第 11/18 頁



第 11/18 頁



第 12/18 頁



第 13/18 頁



第 14/18 頁



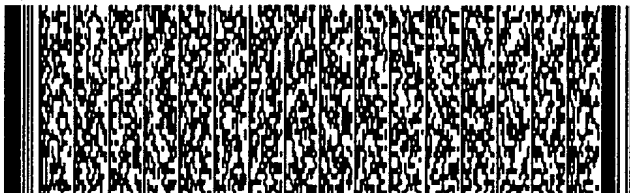
第 14/18 頁



第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁



第 18/18 頁

